

Coal Mine Intelligent Information Convergence Platform

煤矿智能化信息融合平台

产品简介 | 方案构架 | 产品优势 | 功能说明



珠海晶通科技有限公司

地址：广东省珠海市高新区哈工大路1号博士楼B区

联系人：13160652377（杨女士） 0756-3396216

传真：0756-3396216

代理商：鄂尔多斯市巨弘科技有限公司

地址：鄂尔多斯市东胜区铁西万融时代广场A座15楼



珠海晶通科技有限公司

产品简介

Product introduction

近年来，矿山纷纷响应国家在煤矿安全生产“十三五”规划中强调推动安全科技进步，全面提升煤矿信息化建设的号召，各类安全保障基础设施飞速发展，综合全面的监测监控系统建设不断推进。但目前，煤矿信息化的成果覆盖还主要集中在地面，受通讯及内容载体的限制，并不能很有效的传导至井下。智能看板的出现正是为解决这一信息传导、呈现的问题，使地面和井下信息通达即时、一致。同时借助各类信息采集技术、通讯技术、触控交互技术，为调度指挥、管理决策提供更充分的信息依据和互动渠道，及时掌握工作现场的生产动态，使危险因素变得更加透明、可控，这也是煤矿信息化建设的必然趋势。

“
将信息化综合展示延伸至井下，通过数字形式进行信息采集处理，实现信息传输和应用，让安全体系更加高效可靠。



本产品可实现智能看板之间、智能看板与调度互联互通、终端定位、自诊断上报和故障指示、点对点通话、多人视频会议、设备检修指导、领导指示传达、现场会议等通讯联络及应急救援指挥管理工作。

通过智能看板的应急按钮可以触发紧急疏散功能，当矿下发生危险时按下，告警即时上报地面，同时联动所有井下智能看板进行广播紧急疏散，并根据灾害类型指引逃生路线。

通过智能看板还可实现设备远程会诊、设备图纸存储功能。传统处理故障方法是现场设备发生故障后，及时汇报区队值班人员，值班人员再联系检修工入井处理，若检修工无法处理故障时还得联系厂家到现场处理故障，费时又费力。使用煤矿智能化信息融合平台，当设备发生故障后，可通过智能看板第一时间查看图纸进行检修。若现场人员不能处理故障时，可通过远程会诊功能，寻求地面专业人员进行远程会诊进行处理故障，大大缩短了故障处理时间。



使用煤矿智能化信息融合平台，可以下发矿内新闻、安全内容、工作安排、文件汇编、职业健康、安全文化、安全法规、规程措施、安全警句等各种类型的多媒体内容到智能看板设备。智能看板也支持对内容按结构存储，即时 / 定时播放 / 轮播（如不断滚动的安全警示标语）或用户主动式访问。
可支持按终端 / 工作面选定范围进行内容投放，并对投放结果进行执行反馈跟踪。
使用煤矿智能化信息融合平台，无需更换煤矿原有监测监控系统、传感器设备、通讯链路，仅通过标准化的数据采集或开放的内容投放授权，即可实现各类型信息系统的接入，最大程度的复用价值。

使用煤矿智能化信息融合平台，通过智能看板替代煤矿传统的信息类物理牌版，提供综合、实时及可视化的关注信息展示，如瓦斯牌板、点检牌版。在实时数据上报过程中，支持巡检人员手动填报和关联设备自动采集两种模式（需要进行设备绑定）。数据上报需要操作人员进行签名确认，系统会生成巡检记录，并自动拍照留痕。巡检记录内容内包含：巡检上报设备、巡检上报位置信息、巡检人员签名信息、巡检人员人脸抓拍信息、巡检表单的内容、以及巡检时间。

使用煤矿智能化信息融合平台，可以对煤矿传统的生产、技术及管理资料进行统一配置管控，如五图一表、岗位责任制、操作规程、安全管理制度等，所有的资料更新也可以通过智能看板让井下及时获取。通过平台构建的动态表单，可以实现地面 / 井下联动无纸化办公、隐患留痕、现场交接确认、安全确认、工单处理等班组建设功能。不仅可使井下安全监测通信传输更快，了解更全、效果更好，更重要的是为矿井在未来全面提升智能综采掘进水平和安全、环境、监测、生产指挥水平奠定了坚实基础，有力推动煤矿“智能矿山”建设，奠定强大的指挥、信息交互与安全管理系统。



煤矿智能化信息融合平台

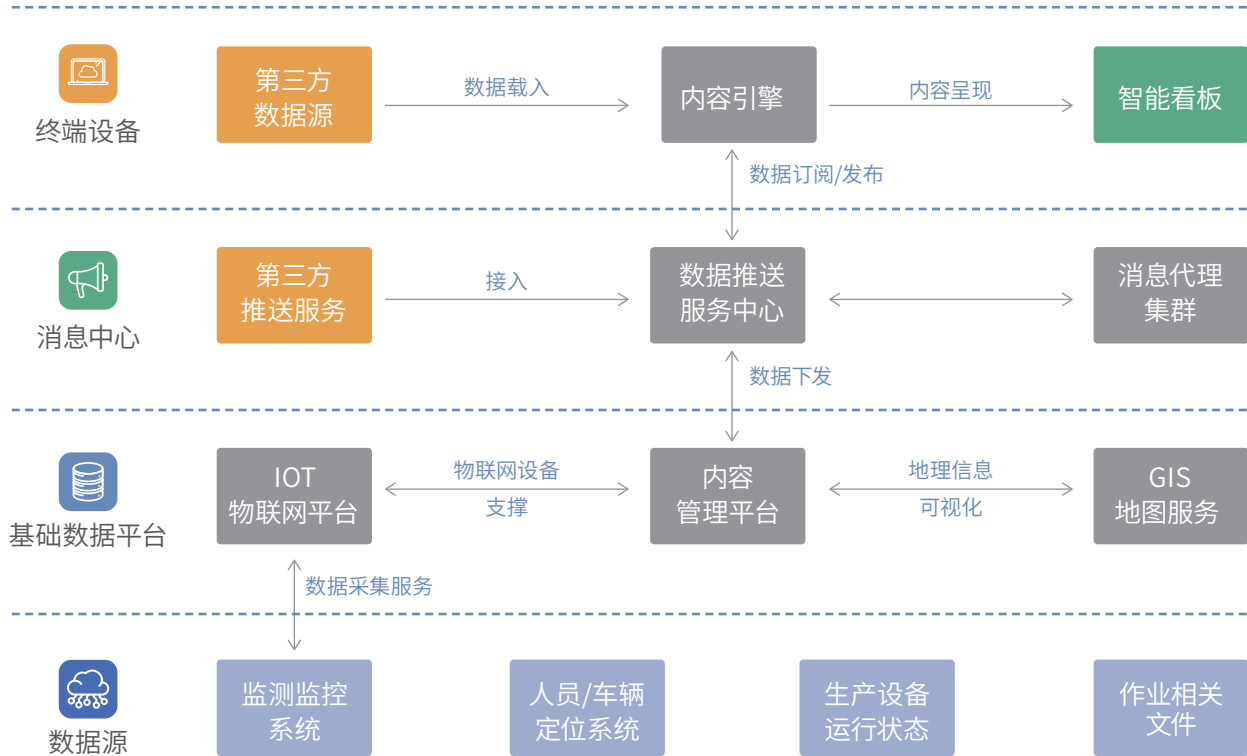
Information Convergence Platform

硬件产品型号：PH12

产品由系统服务器，PH12 矿用本安型显示屏及煤矿智能化信息融合平台组成。其中 PH12 矿用本安型显示屏已取得防爆合格证【防爆标志：Ex ib I Mb, 证号：CCRI22.2097】和矿用产品安全标志证书【安标标志编号：MFE220275】

方案架构

Solution Architecture



产品优势

Product Advantage



本产品的优势可以三个关键字概括为：综合、动态、实时。

- ✓ 无需更换原有的设备及系统，利用信息化技术手段将繁多的矿用系统数据串联，人员定位设备、顶板在线监测设备，可直接对既有数据进行综合展示，更有助于对于整体安全生产的把控和问题排查；
- ✓ 井下，区别于静态物理牌板，智能看板可承载更多的内容、更丰富的展示形式，每年可为矿山节省大量的牌板更新费用；
- ✓ 附带多模组通讯能力，为地面信息化统筹监控与井下送达、即时上报提供了桥梁，是有利的煤矿安全生产保障。

功能说明

Functional Specifications

本产品从功能上可划分为基础功能和动态内容两部分。基础功能为平台已构建的，依赖智能看板能力并贴合煤矿业务的既有功能；动态内容则是对煤矿已有/将有数据的收集和信息化内容推送的扩展功能。



实时通讯

01

智能看板配备了高清广角摄像头、降噪麦克风 and 音响，可支持双向多人的视频通话。其中双向指可由平台呼叫指定看板或由看板向平台发起通话请求。智能看板具备多模组的通信能力，透过看板可以轻松联动井下与地面多点，实现诸如视频会议、设备检修指导、领导指示传达、作业示范等通讯联络及应急救援指挥管理工作。

注：目前支持最多6人的视频会议（10M带宽），实际应用情况取决于现场网络环境；

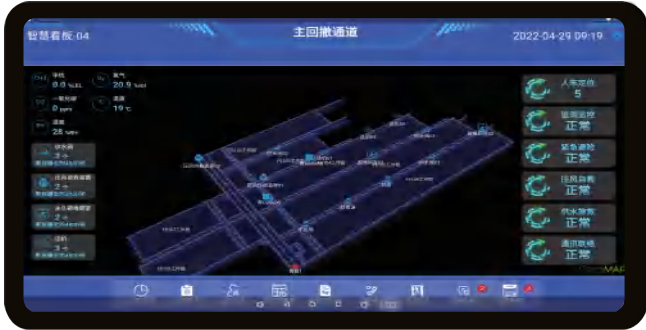
GIS地图服务

02

秉承着“GIS一张图”的交互设计理念，让人员在井下同样对整体安全生产情况一目了然。

快速构建功能丰富、交互性强的井下GIS地图，并通过信息化技术手段，对井下的监测监控、人员/车辆定位、紧急避险、压风自救、供水施救和通讯联络等关键矿山安全生产保障系统数据进行融合，最终在GIS地图中进行可视化呈现。

注：GIS为定制化服务，我司依据业主提供的《采掘工程平面图》进行绘制。矿内已有的GIS服务无法兼容，但可以内容形式投放。



故障远程会诊

03

通过智能看板还可实现设备远程会诊、设备检修资料交互存储功能。传统处理故障方法是现场设备发生故障后，汇报区队值班人员，值班人员再联系检修工入井处理，若检修工无法处理故障时还需要联系厂家到现场处理故障，费时又费力。使用煤矿智能化信息融合平台，当设备发生故障后，可通过智能看板第一时间查看设备图纸进行检修，若现场人员不能处理故障时，可通过远程会诊功能，寻求地面专业人员协助进行故障分析、处理，大大缩短了故障处理时间。



动态内容投放

04

看板不仅可以投放平台采集编排的内容，同时也提供标准接口可以将其他来源的内容进行投射，内容可以是一段文字、一张图片、一段视频、一个URL链接等等。

试想一个场景：当灾害发生时，地面指挥中心的综合管控平台根据灾害类型、发生的位置进行智能分析生成了紧急疏散路线，可以直接投射井下的每一个智能看板，帮助人员安全撤离。

动态内容场景的收集和建设是一个持续的过程。而产品的核心在于定义一套标准的基于微服务架构的内容装载接口和可扩展的渲染引擎。



设备远程控制

05

平台提供对智能看板设备应用的全生命周期管理。

得益于即时推送服务，设备固件版本信息，运行状态、内容投射、广播下发等的执行情况都可以在这里实时反馈，并且可以对设备进行如重启、定时开关机配置等远程控制。



日常文档管理

06

提供对成文的制度、规程如五图一表、岗位责任制、设备检修图纸、安全内容、工作安排、文件汇编、职业健康、安全文化、安全法规、规程措施等进行归类管理，并支持版本管理及回溯。

智能看板则提供更好的交互应用体验，可即时获取更新的文档内容。





紧急疏散

07

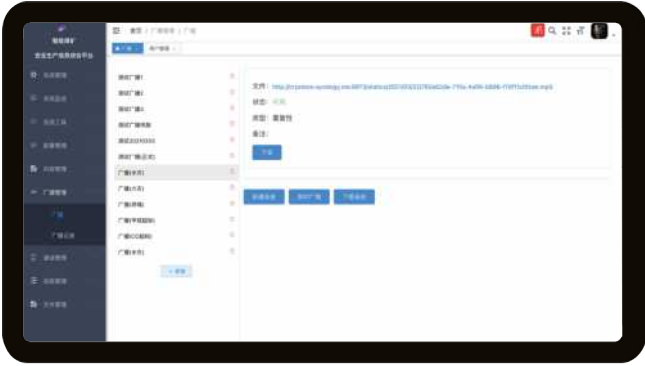
智能看板提供紧急疏散物理按键。当井下发生危险时按下，警报即时上报地面，同时联动所有井下的智能看板进行紧急疏散，并根据灾害类型指引逃生路线。

地面指挥中心也可以根据已确认的危险发出紧急疏散指令。播放况下紧急疏散广播，播放紧急疏散原因和紧急程度，人员可根据提示快速寻找到出口。

广播下发

08

煤矿智能化信息融合平台可以支持多种类型的音频广播内容管理和投放管理，如矿内新闻、安全内容、工作安排、文件汇编、职业健康、安全文化、安全法规、规程措施、安全警句等。音频可以即时 / 定时 / 轮播等多种形式在井下的智能看板进行广播播放。广播投放可以指定设备或者范围（工作面）的一个或多个终端，如此可以根据工作需要不同，对不同的区域内的设备进行分区精准投放。下发广播后对应产生广播投放记录，自动跟踪并更新广播执行结果，并可在平台内进行查看。



定时广播

用于播放周期性的广播文件，如每日交接班时播放《安全作业规章制度》。可直接在智能看板中调度播放任务；

即时广播

可应对一些突发状况，即时广播下发；

广播接口

智能看板提供标准的音频输入接口，可作为第三方源的广播终端，来扩展广播覆盖范围；

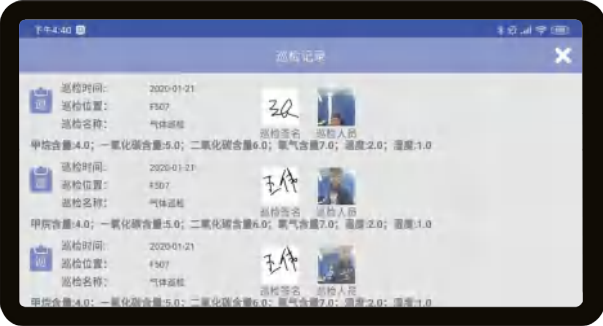
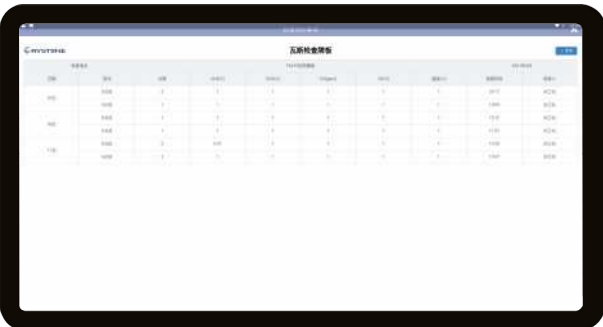
巡检管理

09

智能看板部署定义了明确的位置属性，因此可以用于巡检作业，并可即时上报。平台支持用户自定义巡检场景，包括巡检流程定义、巡检填报模型及数据分析

使用煤矿智能化信息融合平台，可基于动态表单技术构建各类包含流程、数据的工作流业务模型，如瓦斯巡检、设备巡检、安全确认等。在矿下使用智能看板替代煤矿传统的信息类物理牌版，可对平台构建的各种巡检业务、牌版信息进行实时更新、数据上报。采集数据支持巡检人员手动填报和关联设备自动填报两种模式（需要进行设备绑定）。数据上报需要操作人员进行签名确认，系统会生成巡检记录，并自动拍照留痕，保障上报动作的有效性和可追溯。巡检记录内容内包含：巡检上报设备、巡检上报位置信息、巡检人员签名信息、巡检人员人脸抓拍信息、巡检表单的内容、以及巡检时间。

目前已建设的场景包括：瓦斯巡检、测尘巡检、设备巡检、安全确认巡检。



交接班记录

10

智能大屏成为了交接班内容传递的关键渠道，前一班组的人员可记录当前已经完成 and 待办的事项，下一班组可根据交接班记录安排并开展后续工作。

交接班记录可以包含：文字、视频、语音等多种形式。

消息中心

12

让消息能在地面和井下及时传递、获取，是消息中心的职责，也是对煤矿安全生产管控最有力的保障。

高可用

消息中心采用分布式架构设计，支持弹性伸缩，并满足煤矿对于系统服务高可用、高性能的要求。

多渠道

消息中心不仅服务于平台与智能看板间的内容传递，同样关注定向、多渠道的人员消息推送，包括短信、邮件、微信等等，确保信息必达。

隐患留痕

11

所有的系统操作、内容投放、广播下发、视频通话、巡检上报等记录都会在各执行终端以及平台系统存储，可供追溯。

注：终端保留最近7天记录，中心库每年对数据进行归档。



无纸化办公

13

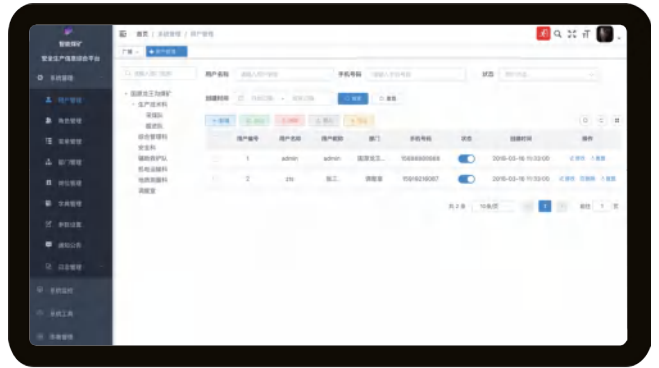
使用煤矿智能化信息融合平台，通过数字化手段进行业务建模、作业规划、流程审批、信息收集，并以持续收集的大量业务数据支撑决策分析。

借助智能看板的各类信息采集和交互能力，彻底打通地面和井下的数据流动，并辅以多媒体的内容传递和确认方式，完全实现无纸化办公，让数据流动更高效，内容呈现更清晰，信息合法性保障更有效。为矿山在未来全面提升智能综采掘进水平和安全、环境、监测、生产指挥水平奠定了坚实基础，有力推动煤矿“智能矿山”建设，奠定强大的指挥与安全管理系统。

系统管理

14

系统管理人提供了完善的组织架构、岗位、人员、角色及权限管理。可便捷的对人员进行分组管理，并对平台内容操作权限进行精细化隔离控制。



矿用防爆显示终端技术参数

[生产厂家] - 珠海晶通科技有限公司

基本参数	型号：PH12 防爆型式：矿用本质安全型 防爆标志：Ex ib I Mb 额定电压：12V 额定电流：≤1600mA 防护等级：IP65
安标信息	执行标准：GB3836.1-2010,GB3836.4-2010,MT209-1990,Q/JT001-2021 安全标志编号：MFE220275 防爆证号：CCRI 22.2097
液晶屏参数	液晶屏：32寸 TFT屏幕（电容屏） 屏幕比例: 16:9 分辨率:1920*1080 显示帧率：60fps
外型结构及重量	外型尺寸：982mm×110mm×698mm 重量：40.7kg（仅设备主体） 外壳采用不锈钢焊接而成，能承受国家标准和本产品技术条件规定的冲击强度和强度试验
主机配置	CPU：ARM Cortex-A17四核，主频四核1.8 GHZ 内存: 4GB DDR3 板载存储: EMMC 64G 操作系统: Android 7.1以上
存储及使用条件	显示屏在下列环境条件下应能正常工作： 温度：0℃~40℃； 空气平均相对湿度： ≤95% (+25℃)； 大气压力： 80kPa~106kPa； 具有甲烷、 煤尘爆炸性混合物， 但无破坏绝缘的腐蚀性气体的煤矿井下 贮运环境： 温度： +60℃~ -40℃ ； 振动： 加速度 50m/s ² ； 冲击： 峰值加速度 500m/s ²
关联设备	备注：PH12矿用本安型显示屏的供电电源必须使用与备案一致的矿用隔爆兼本安型直流稳压电源



接口	电源插口：DC12V，采用工业航空防水插头。 有线网络接口：采用光纤 LC 接口，单模双纤，100Mbps 射频接口：配接WIFI天线
摄像头	工业级摄像头，1920*1080分辨率，30帧/秒，低照度效果好
麦克风	带有降噪能力，防水防爆处理
音响	1米范围内声级强度不小于70dB（A）
按钮和开关	开关机按键 紧急疏散按钮
触摸屏特性	电容触摸： 触摸点数：10点 响应速度: < 25ms 表面硬度：莫氏7级 报点率(点/秒)：>100Hz 操作温度：0℃~ 40℃， 耐久性: 承受超过1000000次以上的十点触摸
功能介绍	显示屏具有通过液晶屏幕显示动态图像及通过扬声器播放声音的功能 显示屏具有以太网和 WIFI 通信功能 显示屏具有摄像头和麦克风 显示屏具有触摸屏交互功能 显示屏具有一定的存储和运算能力
安装方式	壁挂式